

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-248671

(43)Date of publication of application : 14.09.2001

(51)Int.Cl.

F16F 1/38

F16F 15/08

(21)Application number : 2000-058503

(71)Applicant : TOKAI RUBBER IND LTD

(22)Date of filing : 03.03.2000

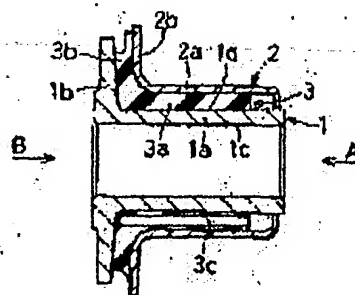
(72)Inventor : ITO TATSUYA  
HAYASHI YUKIO

(54) BUSH

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a bush that is improved in durability.

SOLUTION: The bush comprises an inner metal cylinder 1 having a first cylindrical portion 1a and a first flange portion 1b extending radially outward from one end of the first cylindrical portion 1a, an outer metal cylinder 2 disposed coaxially outside the inner metal cylinder 1 at an interval and having a second flange portion 2b at the end corresponding to the first flange portion 1b, and an elastic rubber body 3 having a third flange portion 3b interposed between the first and second flange portions 1b and 2b and integrally connecting the inner and outer metal cylinders 1 and 2. The first cylindrical portion 1a of the inner metal cylinder 1 has an inversely tapering peripheral surface 1d whose diameter is gradually increased from the side of the first flange portion 1b to the other end side.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-248671

(P2001-248671A)

(43)公開日 平成13年9月14日(2001.9.14)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

ターミナル(参考)

F 1 6 F 1/38  
15/08

F 1 6 F 1/38  
15/08

M 3 J 0 4 8  
K 3 J 0 5 9

審査請求 未請求 請求項の数1 OL (全 5 頁)

(21)出願番号 特願2000-58503(P2000-58503)

(22)出願日 平成12年3月3日(2000.3.3)

(71)出願人 000219602

東海ゴム工業株式会社

愛知県小牧市東三丁目1番地

(72)発明者 伊藤 達哉

愛知県小牧市東三丁目1番地 東海ゴム工業株式会社内

(72)発明者 林 幸男

愛知県小牧市東三丁目1番地 東海ゴム工業株式会社内

(74)代理人 100081776

弁理士 大川 宏

Fターム(参考) 3J048 AA01 AC01 AD05 BA19 EA17

EA18

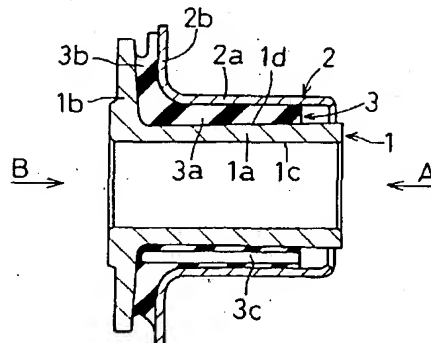
3J059 AB11 BA42 GA02 GA16

(54)【発明の名称】 ブッシュ

(57)【要約】

【課題】耐久性の向上を図り得るブッシュを提供する。

【解決手段】本発明のブッシュは、第1筒部1aと第1筒部1aの一端から径外方向に延出する第1フランジ部1bを有する内筒金具1と、内筒金具1の外側に距離を隔てて同軸状に配置され第1フランジ部1bと対応する側の端部に第2フランジ部2bを有する外筒金具2と、第1フランジ部1bと第2フランジ部2bとの間に介在する第3フランジ部3bを有し内筒金具1と外筒金具2を一体的に連結するゴム弾性体3とからなる。内筒金具1の第1筒部1aは、第1フランジ部1b側から他端側に向かって次第に径が大きくなる逆テーパ状の外周面1dを有する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 筒部と該筒部の一端から径外方向に延出する第 1 フランジ部とを有する内筒金具と、該内筒金具の外側に距離を隔てて同軸状に配置され前記第 1 フランジ部と対応する側の端部に第 2 フランジ部を有する外筒金具と、前記第 1 フランジ部と前記第 2 フランジ部との間に介在する第 3 フランジ部を有し前記内筒金具と前記外筒金具を一体的に連結するゴム弾性体と、からなるブッシュにおいて、

前記内筒金具の前記筒部は、前記第 1 フランジ部側から他端側に向かって次第に径が大きくなる逆テーパ状の外周面を有することを特徴とするブッシュ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、車両において、例えばステアリングギヤハウジングを車体フレームに防振支持させて取付ける装置や、サスペンションアームを防振連結する装置として好適に採用されるブッシュに関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来より、例えば車両に搭載されるステアリングギヤハウジングを車体フレームに取付ける場合には、そのステアリングギヤハウジングを防振支持するブッシュが用いられている。このようなブッシュとして、例えば図 5 ～ 図 7 に示すものが知られている。このブッシュは、第 1 筒部 6 a と第 1 筒部 6 a の一端から径外方向に延出する第 1 フランジ部 6 b とからなる内筒金具 6 と、内筒金具 6 の外側に距離を隔てて同軸状に配置され第 1 フランジ部 6 b と対応する側の端部に第 2 フランジ部 7 b を有する外筒金具 7 と、第 3 筒部 8 a と第 3 フランジ部 8 b とからなる内筒金具 6 と外筒金具 7 との間に介在し両者を一体的に連結するゴム弾性体 8 とからなる。

【0003】このブッシュは、例えば図 8 に示すように、ステアリングギヤハウジング 9 に設けられた取付用の貫通孔 9 a に両側の開口からそれぞれ外筒金具 6、6 を圧入することにより取付けられるとともに、各ブッシュの内筒金具 5、5 の内孔に挿通したボルト（図示せず）等を緊締して車体フレーム（図示せず）に固定することにより取付けられて使用される。そして、車両の運転時などにおいて、ステアリングギヤハウジング 9 と車体フレームとの間に振動が入力すると、ゴム弾性体 8 が弾性変形することによりその振動が効果的に吸収される。

【0004】なお、このようなブッシュは、通常、ゴム弾性体 8 の耐久性を向上させるために、外筒金具 7 の筒部に絞り加工を施すなどしてゴム弾性体 8 の筒部に圧縮応力を付与するようにしている。

## 【0005】

ブッシュは、内筒金具 6 及び外筒金具 7 の一端に第 1 及び第 2 フランジ部 6 b、7 b を有し、その第 1 フランジ部 6 b と第 2 フランジ部 7 b との間にもゴム弾性体 8 の第 3 フランジ部 8 b が介在するように構成されている。そのため、上記のようにステアリングギヤハウジング 9 の貫通孔 9 a にブッシュの外筒金具 7 を圧入する時には、内筒金具 6 の第 1 フランジ部 6 b が外筒金具 7 の第 2 フランジ部 7 b から離れる方向（図 8 において Y 方向）に内筒金具 6 が相対変位する。これにより、第 1 フランジ部 6 b と第 2 フランジ部 7 b との間のゴム弾性体 8 の第 3 フランジ部 8 b は、第 1 及び第 2 フランジ部 6 b、7 b に引っ張られて大きな引っ張り歪みが形成された状態となる。そのため、ゴム弾性体 8 の第 3 フランジ部 8 b の耐久性が悪化し、ひいてはブッシュの耐久性が悪化することとなる。なお、このように大きな引っ張り歪みが形成された状態は、外筒金具 7 の筒部に絞り加工を施した場合にも同様に発生する。

【0006】本発明は上記実状に鑑み案出されたものであり、耐久性の向上を図り得るブッシュを提供することを解決すべき課題とするものである。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決する請求項 1 記載の発明は、筒部と該筒部の一端から径外方向に延出する第 1 フランジ部とを有する内筒金具と、該内筒金具の外側に距離を隔てて同軸状に配置され前記第 1 フランジ部と対応する側の端部に第 2 フランジ部を有する外筒金具と、前記第 1 フランジ部と前記第 2 フランジ部との間に介在する第 3 フランジ部を有し前記内筒金具と前記外筒金具を一体的に連結するゴム弾性体と、からなるブッシュにおいて、前記内筒金具の前記筒部は、前記第 1 フランジ部側から他端側に向かって次第に径が大きくなる逆テーパ状の外周面を有するという手段を採用している。

【0008】この手段によれば、ブッシュの外筒金具を嵌合孔に圧入したり、外筒金具に絞り加工を施したりするときには、外筒金具の縮径に伴って外筒金具の内側にあるゴム弾性体の筒部が圧縮されることにより、その筒部が軸方向両側に逃げるように圧縮力が作用する。この圧縮力は、内筒金具の外周面が第 1 フランジ部側から他端側に向かって次第に径が大きくなる逆テーパ状に形成されていることから、内筒金具を他端側に向けて変位させるように作用する。これにより、内筒金具の第 1 フランジ部が外筒金具の第 2 フランジ部に近づくように変位するため、第 1 フランジ部と第 2 フランジ部との間の部分にあるゴム弾性体の第 3 フランジ部には圧縮応力が付与され、引っ張り歪みが形成されなくなる。

【0009】したがって、本発明のブッシュによれば、内筒金具の筒部は、第 1 フランジ部側から他端側に向かって次第に径が大きくなる逆テーパ状の外周面を有する

、ゴム弾性体の第 3 フランジ部の耐久性が向上する。

ブッシュの耐久性の向上を図ることができる。

#### 【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態を図面に基づき説明する。

【0011】図1は本実施形態に係るブッシュの軸方向に沿う断面図であって図2のI-I線矢視断面図であり、図2はそのブッシュの図1の矢印A方向から見た側面図であり、図3はそのブッシュの図1の矢印B方向から見た側面図である。

【0012】本実施形態のブッシュは、図1～図3に示すように、逆テーパ状の外周面1dを有する内筒金具1と、内筒金具1の外側に同軸状に配置された外筒金具2と、内筒金具1と外筒金具2との間に介在するゴム弾性体3とから構成されている。

【0013】内筒金具1は、円筒状に形成された第1筒部1aと、第1筒部1aの一端から径外方向に延出するリング状の第1フランジ部1bとからなり、金属材料により一体に形成されている。第1筒部1aの内周面1cは、略一定の径に形成されている。第1筒部1aの外周面1dは、第1フランジ部1b側から他端側に向かって次第に径が大きくなる逆テーパ状に形成されている。よって、第1筒部1aは、第1フランジ部1b側から他端側に向かって次第に肉厚が大きくなるように形成されている。

【0014】外筒金具2は、円筒状に形成された第2筒部2aと、第2筒部2aの一端から径外方向に延出するリング状の第2フランジ部2bとからなる。この外筒金具2は、薄肉で径寸法が略一定の金属パイプ材により一体に形成されており、第2フランジ部2bは金属パイプ材の一端部を外側へ略直角に屈曲させることにより形成されている。第2筒部2aは、第1筒部1aよりも短く形成され、その内径が第1筒部1aの外周面1dの最大外径よりも所定寸法大きい大きさに形成されている。この外筒金具2は、第2フランジ部2bが第1フランジ部1bと所定距離を隔てて対向するようにして、内筒金具1の外側に距離を隔てて同軸状に配置されている。

【0015】ゴム弾性体3は、内筒金具1と外筒金具2との間の空間部でゴム材料を加硫成形することにより形成されており、両者に加硫接着により固着されている。このゴム弾性体3は、円筒状に形成された第3筒部3aと、第3筒部3aの一端から径外方向に延出するリング状の第3フランジ部3bとからなる。第3筒部3aの肉厚は、第1筒部1aの外周面1dが逆テーパ状に形成されていることに対応して、第3フランジ部3b側から他端側に向かって次第に薄くなっている。この第3筒部3aの軸対称となる位置には、断面が円弧状の一对のすぐり3c、3cが設けられており、両すぐり3c、3cを結ぶ方向のばね定数が調整されている。なお、このゴム弾性体3には、外筒金具2に絞り加工が施されているこ

る。

【0016】以上のように構成された本実施形態のブッシュは、例えば図4に示すように、ステアリングギヤハウジング4に設けられた取付用の貫通孔4aに両側の開口からそれぞれ外筒金具2、2を圧入することにより取付けられる。このとき、外筒金具2の第2筒部2aが縮径するに伴って第2筒部2aの内側にあるゴム弾性体3の第3筒部3aが圧縮されることにより、第3筒部3aが軸方向両側に逃げるように圧縮力が作用する。

【0017】この圧縮力は、内筒金具1の第1筒部1aの外周面1dが第1フランジ部1b側から他端側に向かって次第に径が大きくなる逆テーパ状に形成されていることから、内筒金具1を他端側に向けて変位させるように作用する。これにより、内筒金具1の第1フランジ部1bが外筒金具2の第2フランジ部2bに近づくよう(図4において矢印X方向)に変位するため、第1フランジ部1bと第2フランジ部2bとの間にあるゴム弾性体3の第3フランジ部3bには圧縮応力が付与され、引っ張り歪みが形成されなくなる。

【0018】なお、上記のように、外筒金具2の第2筒部2aに絞り加工を施して、ゴム弾性体3の第3筒部3aに圧縮応力を付与するときにも、外筒金具2、2をステアリングギヤハウジング4の貫通孔4aに圧入するときと同様の作用及び効果が発揮される。これにより、ゴム弾性体3の第3フランジ部3bには圧縮応力が付与され、引っ張り歪みが形成されない状態になる。

【0019】このようにして、2個のブッシュがステアリングギヤハウジング4の貫通孔4aに取付けられた後、各ブッシュの内筒金具1、1の内孔に挿通したボルト(図示せず)等を緊締して車体フレーム(図示せず)に固定することにより取付けられる。この場合、ブッシュの軸線方向が車両の前後方向となり、ゴム弾性体3の各すぐり3c、3cの中心と軸線とを結ぶ方向が車両の左右方向となるようにして、ステアリングギヤハウジング4が車体フレームに設置される。

【0020】そして、車両の運転時などにおいて、ステアリングギヤハウジング4と車体フレームとの間に振動が入力すると、ゴム弾性体3が弾性変形することによりその振動が効果的に吸収される。

【0021】以上のように、本実施形態のブッシュによれば、内筒金具1の第1筒部1aの外周面1dは、第1フランジ部1b側から他端側に向かって次第に径が大きくなる逆テーパ状に形成されていることから、ゴム弾性体3の第3フランジ部3bに圧縮応力が付与され、引っ張り歪みが形成されなくなるため、ゴム弾性体3の第3フランジ部3bの耐久性ひいてはブッシュの耐久性を大幅に向上させることができる。

【0022】特に、本実施形態のブッシュは、外筒金具2の第2筒部2aに絞り加工を施して、ゴム弾性体3の第3筒部3aに圧縮応力を付与するようにしていること

から、このときにも、ゴム弾性体3の第3フランジ部3bに圧縮応力が付与された状態になるため、ゴム弾性体3の第3フランジ部3bの耐久性を大幅に向上させることができる。

【0023】なお、本実施形態は、ステアリングギヤハウジング4を車体フレームに防振支持させて取付けるブッシュについて説明したものであるが、本発明は、例えばサスペンションアームを防振連結するブッシュ等にも適用することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態に係るブッシュの軸方向に沿う断面図であって図2のI-I線矢視断面図である。

【図2】本発明の実施形態に係るブッシュの図1の矢印A方向から見た側面図である。

【図3】本発明の実施形態に係るブッシュの図1の矢印B方向から見た側面図である。

【図4】本発明の実施形態に係るブッシュの車両取付状態における軸方向に沿う断面図である。

【図5】従来のブッシュの軸方向に沿う断面図であって

図6のV-V線矢視断面図である。

【図6】従来のブッシュの図5の矢印C方向から見た側面図である。

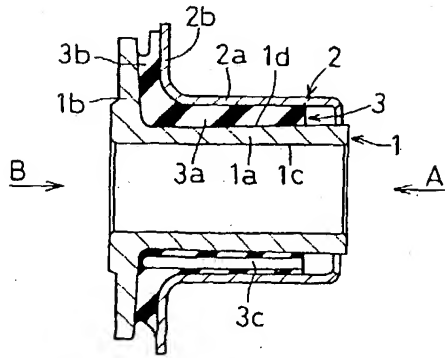
【図7】従来のブッシュの図5の矢印D方向から見た側面図である。

【図8】従来のブッシュの車両取付状態における軸方向に沿う断面図である。

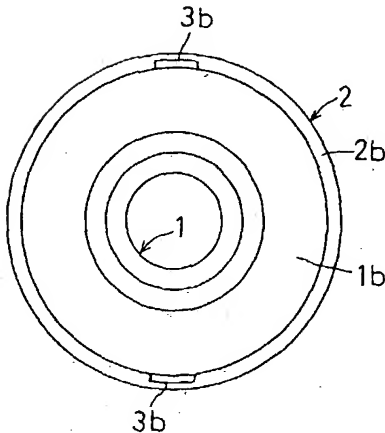
【符号の説明】

- |                    |                   |
|--------------------|-------------------|
| 1、6…内筒金具           | 1 a、6 a…第1筒部      |
| 10 1 b、6 b…第1フランジ部 | 1 c…内周面           |
| 1 d…外周面            |                   |
| 2、7…外筒金具           | 2 a…第2筒部          |
| 2 b、7 b…第2フランジ部    | 3、8…ゴム弾性体         |
| 3 a、8 a…第3筒部       | 3 b、8 b…第3フランジ部   |
| 3 c…すくり            | 4、9…ステアリングギヤハウジング |
| 4 a、9 a…貫通孔        |                   |

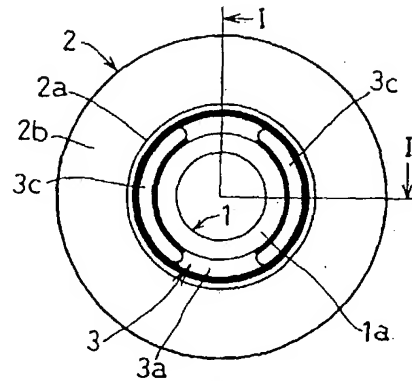
【図1】



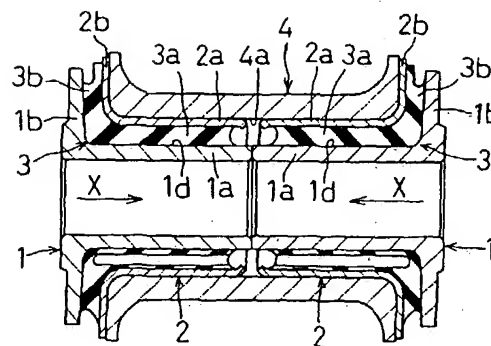
【図3】



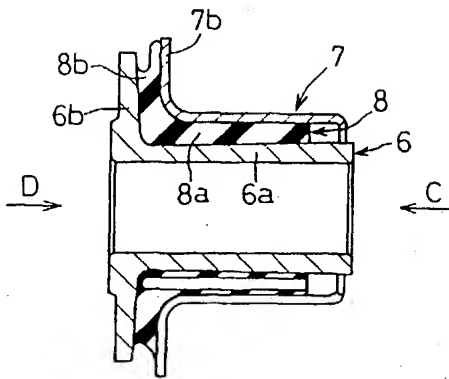
【図2】



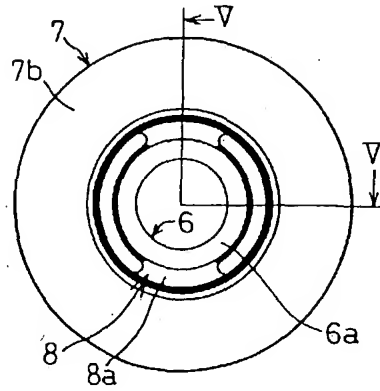
【図4】



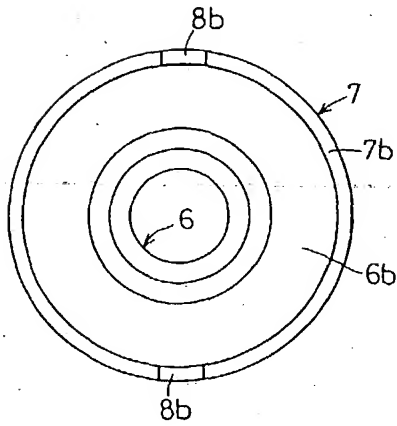
【図5】



【図6】



【図7】



【図8】

